



CAVITÉS 37

avités 37

NUMÉRO 5

SYNDICAT INTERCOMMUNAL POUR LA SURVEILLANCE DES CAVITÉS SOUTERRAINES ET DES MASSES ROCHEUSES D'INDRE-ET-LOIRE

Confortement des coteaux

L'urbanisation, ou tout simplement le maintien des populations en pied de coteau, requiert une vigilance permanente des collectivités et surtout des propriétaires. L'année 2001 a permis de rappeler à chacun, l'extrême sensibilité de nos coteaux.

Quelques chiffres

L'Indre-et-Loire a enregistré 132 sinistres entre le 1^{er} mars et le 15 mai 2001, dont 43 entre le 15 et le 23 mars et 55 entre le 29 avril et le 4 mai. 67 % de ces sinistres se sont produits en coteau, avec

pour moitié des glissements de terrain et coulées boueuses, pour un quart des effondrements rocheux, et pour un quart des effondrements de mur de soutènement. 35 communes ont été touchées, certaines d'entre elles comptabilisant plus de 10 sinistres.

Bien qu'exceptionnels, ces événements ne sont pas uniques, car nous repérons au moins deux périodes hivernales semblables au cours du dernier siècle.

Le lien direct entre les conditions météorologiques et les déstabi-

lisations en coteau n'est plus à démontrer (cf. graphique).

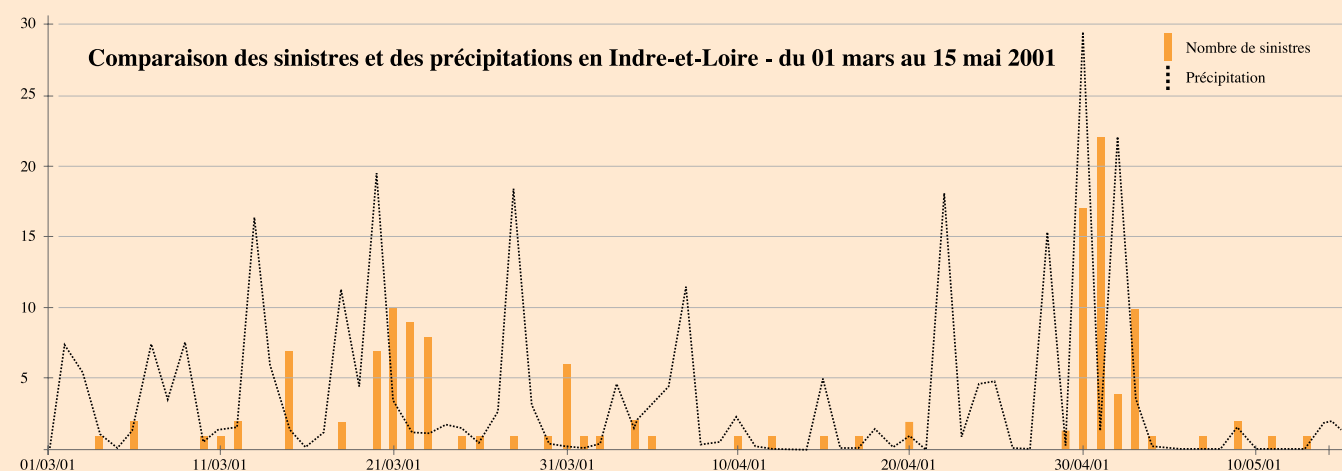
En conséquence, la meilleure démarche préventive en terme de stabilité, reste la maîtrise de l'environnement du coteau, en matière de végétation (cf. lettre n° 2 - SI cavités 37) et surtout en matière d'eaux de ruissellement (cf. lettre n° 3 - SI cavités 37).

Il faut, de plus, être conscient que nos flancs de vallée sont en constante évolution, sous l'effet de l'altération des roches, de l'érosion et des processus classiques de "recul" des parois.

Le seul entretien des sites ne suffit pas toujours, et régulièrement des phases de confortement sont nécessaires pour limiter ou retarder ce qui reste l'évolution naturelle des coteaux, et ainsi permettre de maintenir l'occupation humaine des sites.

Laisser évoluer une instabilité ou attendre pour conforter, expose, non seulement à des risques, mais également au fait que la situation peut devenir rapidement hors de portée financière.

Comparaison des sinistres et des précipitations en Indre-et-Loire - du 01 mars au 15 mai 2001



Les techniques de confortement

Mur de soutènement restauré



Elles sont aussi variées que les situations d'instabilités. Les travaux nécessitent la plupart du temps (aussi bien en terme d'accessibilité, qu'en terme technique) l'intervention de sociétés spécialisées ou bénéficiant d'une bonne expérience (maçonnerie, terrassement, confortement, travaux sur corde...).

Les purges

Cette technique consiste à "faire tomber" volontairement et de

façon maîtrisée des éléments instables et menaçants en paroi. Sont concernés : les sols superficiels, les blocs et rognons rocheux, les nodules de silex, les écaillés rocheux ou tout simplement des masses et pans rocheux importants.

L'intervention peut aller de la simple utilisation d'une perche ou canne à purger, à l'emploi de pelles mécaniques, en passant par des outils pneumatiques.

Gabion en stabilisation de pied de talus



Les soutènements

Ces murs sont nombreux dans nos régions, et comme leur nom l'indique, ils soutiennent des terres, la plupart du temps meubles (remblais, sols superficiels).

Outre le simple soutènement de terre entre deux propriétés, ils servent également à la stabilisation des têtes de coteaux. Dans ce dernier cas, ils s'appuient sur la masse rocheuse et maintiennent les terres en terrasse amont.

La plupart de ces murs sont anciens, constitués de moellons montés à l'argile ou à la chaux, et jointés à la chaux. Cette technique a longtemps été utilisée, permettant un bon transit de l'humidité, ceci sans la mise en place de drainage. Mais, il faut être conscient que le temps fait son effet, et que de nombreux ouvrages sont aujourd'hui fragilisés sous l'action néfaste de l'eau (dégradation des moellons, baisse de la cohésion des liants) et de la végétation (poussée racinaire, voie d'eau...).

La restauration de tels murs est souvent délicate :

- le renforcement de l'assise reste une technique de reprise en sous œuvre ;
- la mise en œuvre d'enduit destiné à redonner une cohésion d'ensemble à l'ouvrage, pose le problème du piégeage de l'humidité dans le mur ;
- la réalisation de barbacanes n'a pas d'effet garanti, en l'absence d'écran drainant à l'arrière du mur ;
- la réalisation d'injection de micro - coulis destiné à combler les vides et raidir l'ouvrage, reste relativement onéreuse.

La réalisation de murs neufs ou la reconstruction de murs, doit impérativement se faire avec l'intervention d'un bureau d'étude spécialisé (ingénieur béton et/ou géotechnicien), de manière à ce que l'ouvrage soit conçu avec prise en compte de la poussée des terres, et de la poussée hydrostatique. Les nouvelles réalisations doivent être drainées, avec écran arrière.

Les techniques sont diverses, allant d'ouvrages rigides à des élévations souples. On peut ainsi citer les murs en moellons, les ouvrages béton armé, les structures emboîtables de parement, de soutènement végétalisé ou non.

Les stabilisations de pied de pente

Elles interviennent la plupart du temps pour stabiliser les pieds de talus instables ou déstabilisés. Il s'agit de masses empilées, dont l'effet de butée permet le maintien des terres. Ces ouvrages sont souples, déformables et auto-drainants.

Citons :

- les enrochements ;
- les gabions (cages métalliques cubiques ou rectangulaires empilées, garnies de galets ou enrochement) ;
- les talus à planter (éléments emboîtables pour de faibles élévations).

Les écrans de protection

Il ne s'agit que de dispositifs de protection, qui n'assurent en aucun cas un confortement. Ils sont destinés à bloquer les chutes de matériaux et de pierres. Ils peuvent être installés :

- verticalement en tête de coteau ;
- de façon oblique en paroi ;
- verticalement en pied de coteau, en avant de celui-ci.

On distingue :

- **les écrans statiques**, indéformables et dont l'efficacité s'établit entre leur résistance et les efforts à reprendre : muret, ou pour sécurité provisoire poutre acier-bastain, par exemple ;
- **les écrans dynamiques**, déformables et dont l'efficacité s'établit entre leur résistance, leur capacité d'absorption des efforts, et les efforts à reprendre.

Ils sont formés de grillages (métalliques double torsion, à maille hexagonale, type gabion ou filets métalliques type ASM), tendus entre des profilés de soutien ancrés dans le sol et haubanés.

La stabilisation des parois

Elle s'effectue par éléments d'ancrages, destinés à "rattacher" une masse instable, à une masse rocheuse compacte et stable située à l'arrière :

- **les tirants d'ancrage**, il s'agit de tirants passifs, formés de tiges aciers, mis en place dans des trous forés, scellés au coulis de ciment, et disposant d'une platine de tête. Les longueurs peuvent varier de 2 m à 12 m, voire plus.

La technique de la tige acier est souvent préférée en falaise à la technique tige fibre de verre scellée à la résine, dont les éléments non emboîtables rendent difficiles la mise en œuvre de grande longueur ;

- **les clous (Split Set)**, il s'agit d'un dispositif dynamique de main-

tien, constitué d'une barre d'acier introduite par percussion dans un trou de diamètre inférieur, sans scellement.

Les longueurs sont relativement courtes et cette méthodologie est adaptée aux matériaux altérés, où elle agit par resserrement ;

- **les grillages plaqués**, il s'agit de l'installation d'un grillage maille double torsion, maille hexagonale type gabion, maintenu par des câbles aciers (12 à 16 mm). Le grillage et les câbles sont maintenus par des tirants passifs de diamètre minimal 40 mm, avec scellement au coulis de ciment. La longueur des tirants et leur espacement sont fonction des matériaux présents. Le pied de la nappe de grillage peut être soit ancré, soit lesté.

D'autres techniques, plus sophistiquées, existent, mais le descriptif ci-dessus couvre les méthodologies les plus développées dans nos régions.



Soutènement par éléments emboîtables (Leromur®)



Pose d'écran de protection à mi paroi



Grillage métallique plaqué

Éléments sur la propriété et la responsabilité

Devant la nécessité d'effectuer des travaux, il convient d'identifier à qui ils incombent. Du fait de la segmentation des propriétés, il est souvent difficile de déterminer précisément la limite de propriété au sein d'un coteau.

Tout d'abord, il convient de rappeler que le plan cadastral n'établit preuve de propriété. Selon les actes, tous les cas de figures peuvent être représentés. En cas de litige, on peut avancer que si le coteau est artificiel (rare), c'est celui qui l'a créé qui est responsable, et si le coteau est naturel, il y a

présomption qui fixe la limite de propriété en bas de paroi.

Dans de nombreux cas, il s'applique que le propriétaire du fond inférieur, assure la consolidation du rocher dans la partie basse (souvent deux tiers) et que le propriétaire du fond supérieur assure la consolidation du rocher et l'entretien de la végétation dans la partie haute (souvent un tiers de la hauteur).

Ceci n'est pas une règle et ne peut s'appliquer qu'après protocole d'accord amiable entre les propriétaires.

Nous pouvons rappeler, par ailleurs, qu'un mur de soutènement n'est pas un mur de clôture et corrélativement ne peut être considéré comme un mur mitoyen.

Les murs de soutènement sont donc présumés appartenir à celui dont ils soutiennent les terres et qui en profite.

Néanmoins, un tel mur peut être partiellement mitoyen pour la portion à l'usage commun des deux voisins (parapet, élévation au-dessus des terres soutenues).

Cavités 37

en chiffres

En 2001

Le Syndicat a réalisé des expertises géologiques sur **62 communes** (contre 43 en 2000) :

- **243 visites** diagnostics de stabilité (contre 96 en 2000),
- **215 dossiers** d'assistance technique (contre 64 en 2000),
- **300 caves** recensées (contre 250 en 2000).

Prochain dossier

Confortement des caves

Parution prévue : 2^e semestre 2003

Édition novembre 2002, tirée à 10 000 exemplaires.

Directrice de publication :

Françoise Chenoffe

Rédacteur :

Christophe Léotot

Guy Nogier

Mise en pages et

exécution :

MB Solutions

Impression :

Lagoutte Imprimeur